

RADIO BASE STATION DEVICE, AND CONTROL CHANNEL ASSIGNING METHOD THEREFOR

Publication number: JP2000115828 (A)

Publication date: 2000-04-21

Inventor(s): SATO MITSUO

Applicant(s): MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

Classification:

- international: **H04Q7/36; H04Q7/22; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30; H04Q7/36; H04Q7/22; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30; (IPC1-7): H04Q7/22; H04Q7/24; H04Q7/26; H04Q7/30; H04Q7/36**

- European:

Application number: JP19980286909 19981008

Priority number(s): JP19980286909 19981008

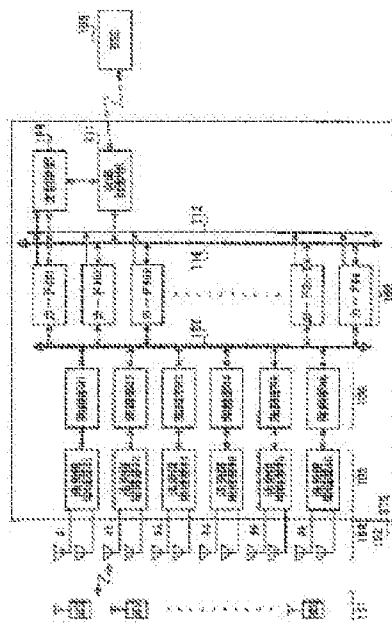
Also published as:

JP3469477 (B2)

Abstract of JP 2000115828 (A)

PROBLEM TO BE SOLVED: To avoid system-down of a part of or all of service areas, without installing a signal processing section for a backup purpose.

SOLUTION: A cannel-control section 108 consists of a plurality of cards, where signal processing paths are independent. Each card acts individually as a channel control section. A main control section 109 assigns control channels to the cards by distributing control channels of a same sector and control channels of a same kind, so that they are not collectively assigned to a single card of the channel control section 109. On the occurrence of a fault in a card during channel assignment, the main control section 109 replaces the faulty card with a card to which no channel is assigned. The main control section 109 unifiedly manages which card processes control which channel of which sector.



.....
Data supplied from the **esp@cenet** database — Worldwide

(43)公開日 平成12年4月21日(2000.4.21)

テーマコート・(参考)

A 5K067

105D

7/26

7/30

7/36

審査請求 未請求 請求項の数11 O.L (全 11 頁)

特願平10-286909

平成10年10月8日(1998.10.8)

大阪府門真市大字門真1006番地

神奈川県横浜市港北区綱島東四丁目3番1

号 松下通信工業株式会社内

弁理士 鷲田 公一

Fターム(参考) 5K067 AA26 AA42 DD34 EE10 JJ13

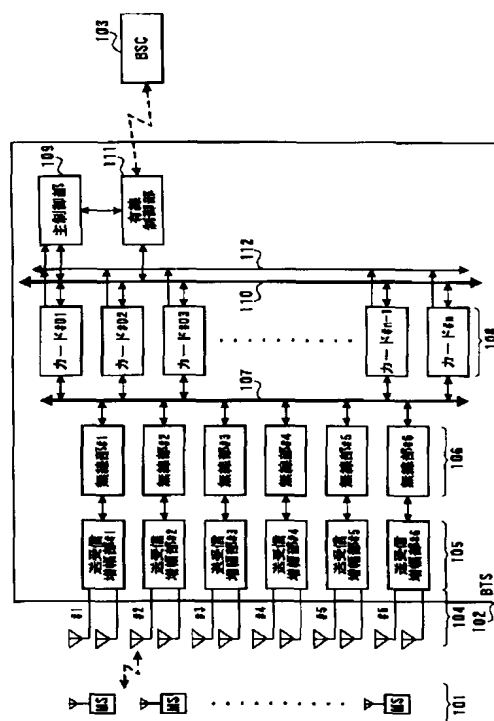
JJ34 KK11 KK17 LL01

(54) 【発明の名称】 無線基地局装置及びその制御チャネルの割当方法

(57) 【要約】

【課題】 バックアップ用の信号処理部を装備せずに、サービスエリアの一部又は全部のシステムダウンを回避すること。

【解決手段】 チャネル制御部１０８は信号処理経路が独立した複数のカードから成る。各カードは個々にチャネル制御部として機能する。主制御部１０９は、同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルがチャネル制御部１０８の一カードに集中的に割り当てられないように分散させて制御チャネルをカードに割り当てる。主制御部１０９は、チャネル割当中にカードに障害が発生すれば、チャネルが割り当てられていないカードで置き換える。主制御部１０９は、どのカードが何セクタのいずれの制御チャネルを処理しているのかを一元管理している。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 制御チャネルの処理を複数のカードに割り当てる割当手段と、この割当手段が同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの処理を伝送経路が互いに独立した複数のカードの一に集中的に割り当てないように制御する制御手段と、を具備することを特徴とする無線基地局装置。

【請求項 2】 前記割当手段がチャネルの処理を一カードに割り当てる前にこのカードの障害の有無を検査する検査手段を具備することを特徴とする請求項 1 記載の無線基地局装置。

【請求項 3】 前記割当手段がチャネルの処理が一カードに割り当てた後にこのカードの障害の有無を検査し、障害が発見された場合この障害が発生したカードをチャネルの処理が割り当てられていないカードで置き換えるように前記割当手段を制御する置換手段を具備することを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の無線基地局装置。

【請求項 4】 利用者が設定する任意の時間間隔で、前記割当手段によってチャネルの処理が割り当てられたカードをチャネルの処理が割り当てられていないカードで置き換えるように前記割当手段を制御するローテーション手段を具備することを特徴とする請求項 1 から請求項 3 のいずれかに記載の無線基地局装置。

【請求項 5】 前記制御手段は、一カードで処理する同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの数を、1 より大きい任意のチャネル数まで許容することを特徴とする請求項 1 から請求項 4 のいずれかに記載の無線基地局装置。

【請求項 6】 請求項 1 から請求項 5 のいずれかに記載の無線基地局装置と通信を行うことを特徴とする通信端末装置。

【請求項 7】 制御チャネルの処理を複数のカードに割り当てる割当工程と、この割当工程が同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの処理を伝送経路が互いに独立した複数のカードの一に集中的に割り当てないように制御する制御工程と、を具備することを特徴とする無線基地局装置の制御チャネル割当方法。

【請求項 8】 前記割当工程がチャネルの処理を一カードに割り当てる前にこのカードの障害の有無を検査することを特徴とする請求項 7 記載の無線基地局装置の制御チャネル割当方法。

【請求項 9】 前記割当工程がチャネルの処理が一カードに割り当てた後にこのカードの障害の有無を検査し、障害が発見された場合この障害が発生したカードをチャネルの処理が割り当てられていないカードで置き換えることを特徴とする請求項 7 又は請求項 8 記載の無線基地局装置の制御チャネル割当方法。

【請求項 10】 利用者が設定する任意の時間間隔で、前記割当工程によってチャネルの処理が割り当てられた

カードをチャネルの処理が割り当てられていないカードで置き換えることを特徴とする請求項 7 から請求項 9 のいずれかに記載の無線基地局装置。

【請求項 11】 前記制御工程は、一カードで処理する同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの数を、1 より大きい任意のチャネル数まで許容することを特徴とする請求項 7 から請求項 10 のいずれかに記載の無線基地局装置の制御チャネル割当方法。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、移動体通信システムの無線基地局装置及び無線制御チャネルの割当方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の無線基地局装置は、信号処理経路が独立した複数のカード群から成るチャネル制御部が、各セクタの制御チャネルを一カードが一セクタの担当となるように割り当てて処理し、一カードに生じた障害が一セクタ内の移動体通信サービス提供への影響に留まり、他のセクタのサービスには及ばないようにしている。

【0003】更に、いずれかのセクタがシステムダウン（全機能停止）状態となった場合に早急に回復させるための装備として、各カードが個々にバックアップ用カードを有するように二重化したり、いずれのカードの予備にもなるバックアップ用カードを設ける、等の対策が取られている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の装置においては、一カードに障害が生じた場合、バックアップ用カードへ移管するまでの間、このカードが信号処理を担当していたセクタの一時的なシステムダウンは免れないという問題がある。

【0005】更に、各カードを二重化する場合には倍の数のカードが必要となり、又、予備のカードを設ける場合でも追加のカードが必要となるため、装置が煩雑且つコスト高になるという問題がある。

【0006】本発明はかかる点に鑑みてなされたものであり、バックアップ用の信号処理部を装備せずに、サービスエリアの一部又は全部のシステムダウンを回避する無線基地局装置及び無線制御チャネルの割当方法を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明は、移動体通信システムの無線基地局装置において、同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの処理を独立した複数のチャネル制御部の一に集中的に割り当てないことで、チャネル制御部のいずれかに生じた障害の影響によりいずれかのセクタがシステムダウンするのを防止する。これによりバックアップ用の装備が不要となる。

【0008】

【発明の実施の形態】本発明の第1の態様は、制御チャネルの処理を複数のカードに割り当てる割当手段と、この割当手段が同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの処理を伝送経路が互いに独立した複数のカードの一に集中的に割り当てないように制御する制御手段と、を具備する構成を採る。

【0009】この構成によれば、一つの信号処理経路に一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルが集中的に割り当てられることがないため、無線基地局内の一信号処理経路に障害が生じてもシステムダウンするセクタを生じない。

【0010】本発明の第2の態様は、第1の態様において、前記割当手段がチャネルの処理を一カードに割り当てる前にこのカードの障害の有無を検査する検査手段を具備する構成を採る。

【0011】この構成によれば、チャネル割当前に障害の有無を確認できるため、チャネルが割り当てられているカードに障害が発生する可能性を低くすることができる。

【0012】本発明の第3の態様は、第1の態様又は第2の態様において、前記割当手段がチャネルの処理が一カードに割り当てた後にこのカードの障害の有無を検査し、障害が発見された場合この障害が発生したカードをチャネルの処理が割り当てられていないカードで置き換えるように前記割当手段を制御する置換手段を具備する構成を採る。

【0013】この構成によれば、バックアップ用のカードを備えていなくても、チャネルの割当がされていないカードに処理を移管することでいずれのセクタもシステムダウンさせずに障害を克服できる。

【0014】本発明の第4の態様は、第1の態様から第3の態様のいずれかにおいて、利用者が設定する任意の時間間隔で、前記割当手段によってチャネルの処理が割り当てられたカードをチャネルの処理が割り当てられていないカードで置き換えるように前記割当手段を制御するローテーション手段を具備する構成を採る。

【0015】この構成によれば、障害が起こってから対処するのではなく、カードを常時ローテーションさせることにより、カードがチャネル割り当てされていない状態で定期的に障害の検査やメンテナンスを施すことにより、チャネルが割り当てられた時のカード障害発生を抑えることができる。

【0016】本発明の第5の態様は、第1の態様から第4の態様のいずれかにおいて、前記制御手段は、一カードで処理する同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの数を、1より大きい任意のチャネル数まで許容する構成を採る。

【0017】この構成によれば、無線基地局装置が備えるカードの個数を減らすことができるため、簡素且つ低

コストなシステムを実現することができる。

【0018】本発明の第6の態様は、第1の態様から第5の態様のいずれかに記載の無線基地局装置と通信を行う通信端末装置である。

【0019】この構成によれば、信号処理経路のバックアップ用装置が不要で、且つ無線基地局内の障害によってシステムダウンするセクタが生じないため、低コスト且つ信頼性の高い移動体通信システムを実現することができる。

10 【0020】本発明の第7の態様は、制御チャネルの処理を複数のカードに割り当てる割当工程と、この割当工程が同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの処理を伝送経路が互いに独立した複数のカードの一に集中的に割り当てないように制御する制御工程と、を具備するようにした。

20 【0021】この方法によれば、一つの信号処理経路に一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルが集中的に割り当てられることがないため、無線基地局内の一信号処理経路に障害が生じてもシステムダウンするセクタを生じない。

【0022】本発明の第8の態様は、第7の態様において、前記割当工程がチャネルの処理を一カードに割り当てる前にこのカードの障害の有無を検査するようにした。

【0023】この方法によれば、チャネル割当前に障害の有無を確認できるため、チャネルが割り当てられた後にカードに障害が発生する可能性を低くすることができる。

30 【0024】本発明の第9の態様は、第7の態様又は第8の態様において、前記割当工程がチャネルの処理が一カードに割り当てた後にこのカードの障害の有無を検査し、障害が発見された場合この障害が発生したカードをチャネルの処理が割り当てられていないカードで置き換えるようにした。

【0025】この方法によれば、バックアップ用のカードを備えていなくても、チャネルの割当がされていないカードに処理を移管することでいずれのセクタもシステムダウンさせずに障害を克服できる。

40 【0026】本発明の第10の態様は、第7の態様から第9の態様のいずれかにおいて、利用者が設定する任意の時間間隔で、前記割当工程によってチャネルの処理が割り当てられたカードをチャネルの処理が割り当てられていないカードで置き換える構成を採る。

【0027】この方法によれば、障害が起こってから対処するのではなく、カードを常時ローテーションさせることにより、カードがチャネル割り当てされていない状態で定期的に障害の検査やメンテナンスを施すことにより、チャネルが割り当てられた時のカード障害発生を抑えることができる。

50 【0028】本発明の第11の態様は、第7の態様から

第10の状態のいずれかにおいて、前記制御工程は、一カードで処理する同一セクタの制御チャネル及び同一種類の制御チャネルの数を、1より大きい任意のチャネル数まで許容するようにした。

【0029】この方法によれば、無線基地局装置が備えるカードの個数を減らすことができるため、簡素且つ低コストなシステムを実現することができる。

【0030】以下、本発明の実施の形態について、図面を参照して詳細に説明する。

【0031】(実施の形態1)最初に図1から図3を用いて、本発明の実施の形態1に係るW-CDMA方式移動体通信システムの構成を説明する。図1は実施の形態1に係る無線基地局装置の構成を示すブロック図、図2は実施の形態1に係る移動体通信システムの概略図、図3は実施の形態1に係る無線基地局装置のチャネル制御部及び主制御部の構成を示すブロック図、である。

【0032】実施の形態1に係るW-CDMA方式移動体通信システムは、図1に示すように、大別すると、無線移動局101(MS: Mobile Station)と、無線基地局装置102(BTS: Base Transceiver Station)と、無線制御装置103(BSC: Base Station Controller)と、から成る。図2に示すように、無線基地局装置102が管轄する無線通信サービスエリア201は6分割されており、分割された単位をセクタ202と呼ぶ。セクタ202の#0~#5は、一つの無線基地局装置102によって無線制御されており、無線通信サービスはセクタ毎に独立して行えるようになっている。

【0033】アンテナ部104、送受信増幅部105及び無線部106は、セクタ毎に応じて設けられている。アンテナ部#1~#6はそれぞれ、セクタ202の#0~#5内の無線移動局101との無線信号の送受信を行う。送受信増幅部105は、アンテナ部104を介した無線信号の送受信を制御する機能と、後述する無線部106からの小無線電力信号(例えば1mW)を無線送信のために大無線電力信号(例えば20W~40W)に増幅する機能と、無線移動局101からの受信信号を増幅して後述する無線部106に出力する機能と、を有する。

【0034】なお、受信信号増幅機能は、無線基地局装置102から独立してアンテナ直下に設ける構成としてもよい。

【0035】無線部106は、無線送受信信号とベースバンド信号との相互変換を行い、送受信増幅部105から入力された無線受信信号をベースバンド信号に変換して、ベースバンド信号バス107を介してチャネル制御部108へ出力する。又、チャネル制御部108からベースバンド信号バス107を介して入力されたベースバンド信号を無線送信信号に変換して送受信増幅部105へ出力する。ベースバンド信号バス107は、無線部106とチャネル制御部108のカード#01~#nに付

して、ベースバンド信号の送受信のデータ及び制御信号を入出力するバスである。

【0036】チャネル制御部108はn枚のカード(#01~#n)から成り、各カードが独立したチャネル制御部として機能する。チャネル制御部108の具体的な機能は、セクタ202の#0~#5の無線チャネルの送受信制御、送受信信号の組立・分解、エラー判定処理・エラー修復処理、である。ここでいう無線チャネルは、セクタ毎に定義される制御チャネル(BCCCH、PCH、FACH/RACH)と、無線基地局装置102毎に定義される無線制御装置103との間の共有制御チャネル(SDCCH、ACCH)と、無線移動局101毎に定義され実際のデータ・音声伝送路となる情報チャネル(DTCH、UTCH)と、である。

【0037】チャネル制御部108が処理するチャネルは、一カードが一セクタの情報を集中的に管理するのではなく、後に詳述する割当方法でチャネル単位で行われる。

【0038】主制御部109は、各セクタの無線制御チャネルを後に詳述する割当方法によってチャネル制御部108の各カードに割り当て、その割当情報を後述する割当管理メモリに格納する。更に主制御部109は、無線基地局装置102全体の保守・運用・監視・呼接続制御を行う。

【0039】主制御バス110は、チャネル制御部108と主制御部109及び後述する有線制御部111間の制御信号やデータの送受信を行うバスであり、有線制御部111は、無線基地局装置102と無線制御装置103との制御信号及び通信用のデータの送受信を行う。アラーム線112は、n個のチャネル制御部108のカード#01~#nそれぞれが有する後述する障害監視通知部の障害の有無の確認結果を主制御部109に通知する際に用いられる信号線である。

【0040】次いで図3を用いてチャネル制御部108及び主制御部109の構成を説明する。

【0041】CPU301は、バス302を通じて無線基地局装置102全体を制御する処理プロセッサであり、プログラムメモリ303に記憶されたプログラム手順に従った動作を行う。プログラムメモリ303は、制御プログラム及びシステム情報パラメータが格納されたメモリである。作業用メモリ304は、CPU301の動作時に使用するワーク・メモリである。割当管理メモリ305は、書き換え可能なメモリであり、後述するようにチャネル制御部108の各カードに何セクタのいずれの無線制御チャネルが割り当てられているかを割当情報として格納している。

【0042】制御信号入出力部306は、主制御部109が無線基地局装置102全体を制御するための、制御信号の入出力を行うインタフェースである。具体的には、チャネル制御部108に対する、無線制御チャネル

の割当制御及び閉塞制御のための制御信号入出力を行う。

【0043】障害監視部307は、チャネル制御部108内で発生する障害を監視する。個別に監視すると信号線が膨大な数となるので、アラーム線112をバスとして用いる構成を採る。これによってチャネル制御部108の各カードが有する後述する障害監視通知部からの情報が障害監視部307に集められ、主制御部109は障害の発生したチャネル制御部108のカード番号、障害の種類と深刻度、すなわち障害の影響はカード全体の機能停止か特定のチャネルのみの機能停止か、を把握する。

【0044】周辺制御部308は、主制御部109に接続する保守コンソール309及び無線基地局装置102開発用の治具310に対応する。チャネル制御部108のCPU311は、バス312を介してチャネル制御部108のカード#01を制御するプロセッサであり、プログラムメモリ313に記憶されたプログラムにより動作する。制御信号入出力部314は、主制御部109等との制御信号の授受を行うインタフェースである。

【0045】障害監視通知部315は、既に述べたように、チャネル制御部108内の障害を検出し、アラーム線112を介して主制御部109に通知する。作業用メモリ316は、CPU311の動作時に使用するワークメモリである。

【0046】チャネル制御部108の各カードは、無線制御チャネルを管理する制御部317を有する。ここでは、制御部317はch1制御部～ch8制御部の8つから成り、8チャネルまで制御できる。

【0047】次いで図4から図6を用いて、実施の形態1に係る無線制御チャネルの割当及び割当情報の管理方法について説明する。

【0048】最初に図4を用いて、割当管理メモリ305が格納している割当情報について説明する。チャネル制御部108の複数のカードを用いて複数の無線制御チャネルを処理するために、主制御部109は各カードが何セクタのいずれの無線制御チャネルを処理しているのかを割当管理メモリ305で一元管理している。

【0049】図4(a)は、チャネル制御部108の割当情報が格納されている割当管理メモリ305内の割当管理メモリブロック401の構成を示す模式図であり、図4(b)は、割当管理メモリブロック401内での割当情報のビットマッピングを示した模式図である。

【0050】図4(a)に示すように、主制御部109は割当管理メモリ305内に割当管理メモリブロック401を設ける。割当管理メモリブロック401には、チャネル制御部108の各カードが処理する無線制御チャネルに関する情報がカード1枚につきメモリ容量を8バイト使用し、一チャネルの情報毎に1バイト(8ビット)使用し、格納されている。

【0051】図4(b)は、割当管理メモリブロック401内の一カード・一チャネル(以下、カード#nのchXという)に関する割当情報のビットマッピングを示す。7番ビットから成るビット402は、カード#nのchXに既に無線制御チャネルが割り当てられているか否かを示す。6番ビットから成るビット403は、カード#nのchXが割当不可か否かを示す。割当不可の状況とは、メンテナンスのための閉塞中、又は障害発生である。すなわちビット402及びビット403の両方がそれぞれ空き・割当可を示す時、カード#n・chXへの新規チャネルの割当が可能となる。

【0052】3番ビット～5番ビットから成るビット群404は、主制御部109がカード#nのchXに割り当てた無線制御チャネルの種類を表わすチャネル識別コードを示している。チャネル識別コードが0、1、2は制御チャネル(BCCH、PCH、FACH/RACH)を示しており、3、4、5はそれ以外のチャネル(ACCH/DTCH、SDCCH、UTCH)である。0番ビット～2番ビットから成るビット群405は、ビット群404が示すチャネルがいずれのセクタのものかを表わすセクタ番号である。この構成ではビット群405は3ビットから成るので0～7を表わすことが可能であるため、最大8セクタ構成に対応可能である。

【0053】次いで図5を用いて、実施の形態1におけるチャネル制御部108の各カードへの各セクタの無線制御チャネルの割当方法を示す。図4は、無線制御チャネルの割当方法を示すために割当管理メモリブロック401の内容を8バイトずつ、すなわちカード単位に抜き出した模式図である。ここでは、セクタは#0～#5の6つ、各セクタで用いられる周波数はf1～f4の4種類、使用されるチャネル制御部108のカードは#01～#24の24個であるものとし、各カードのch1～ch3における制御チャネル(BCCH、PCH、FACH/RACH)の格納状態を示す。

【0054】図5に示すようにチャネル制御部108の各カードは、同一セクタ及び同一種類の無線制御チャネルは割り当てられないように制御されている。例えば、同一セクタの無線制御チャネルは同一のカード内には配置されない。同様に、異なるセクタの無線制御チャネルであっても、種類が同一であれば、同一のカード内に配置されない。

【0055】但し異なるセクタの異なる種類の制御チャネルであれば同じ周波数を用いている無線制御チャネルが同一のカード内に配置されてもよい。なぜなら、同一セクタ内で複数の周波数が用いられているのは、一セクタ内で利用可能な移動局を増やすためであり、異なるセクタの異なる種類の制御チャネルがあればシステムの稼働に影響を及ぼさないからである。

【0056】各セクタの無線制御チャネルのチャネル制御部108への割り当てをこのように同一セクタの制御

10

20

30

40

50

チャネル及び同一種類の制御チャネルを一カードに集中的に割り当てないようにすることによって、チャネル制御部 108 の各カードのいずれかに障害が発生した場合でも、各セクタは無線制御チャネルの一部に障害が生ずるのみで、すべての無線制御チャネルが止まりシステムダウン状態となることはない。

【0057】例を挙げて詳述する。例えば図 4 においてカード #01 が障害により機能停止した場合、不通となるのは、セクタ #0 の f1 の BCCH と、セクタ #1 の f1 の PCH と、セクタ #2 の f1 の FA/RACH のみである。したがって、各セクタは、障害回復修理中でも、残りの無線制御チャネルを用いて可能な範囲でのサービスを提供することができる。よって、セクタ #0 ~ #2 においてセクタ全体が一切機能しなくなるシステムダウンは発生しない。

【0058】このように、無線基地局装置 102 内の一部に生じた障害によってサービス停止となるセクタを発生させることなく、無線通信サービス提供への影響を最小限に留めることができる。

【0059】次いで図 6 を用いて、主制御部 109 内の割当管理メモリ 305 におけるチャネル制御部 108 の各カードの管理方法について説明する。図 6 は、割当管理メモリ 305 におけるチャネル制御部 108 の各カードの管理方法を示した模式図である。

【0060】主制御部 109 はチャネル制御部 108 の各カードを数珠つなぎ状のいわゆるチェーン構成で管理する。すなわち各カードには、次に並ぶカードに関する情報が格納されている割当管理メモリ 305 内のメモリ・アドレスが格納されており、一カードにアクセスすればその次のカードのアドレスを得ることができるため、一カ所ですべてのカードのアドレスを集中管理する必要がない。

【0061】割当管理メモリ 305 内には、割当なしカード・キュー 601、割当なし最終カード番号ブロック 602、f1 割当中カード・キュー 603、f2 割当中カード・キュー 604、f3 割当中カード・キュー 605、f4 割当中カード・キュー 606、が格納されている。それぞれ一カードの情報を 24 ビットで扱っている。

【0062】一カードを示す 24 ビットのメモリ構成は、そのカードのカード番号 (8 ビット) と各キューにおける次のカードのメモリ・アドレス (16 ビット) から成る。したがって、各カードのメモリ・アドレス及びその割り当てる順番を集中管理せずとも、このチェーン構成によってより少ないメモリ容量で管理することができる。

【0063】割当なしカード・キュー 601 は、いずれのチャネルの処理も割り当てられていないカードをチェーン構成で管理するメモリブロックであり、新規割当がある場合キューの順番通りに先頭から割当が行われる。

キューの最後尾のカードの次のカードのアドレスを格納するスペースには「0000」が格納されており、最後尾であることが検出できる。

【0064】割当なし最終カード番号ブロック 602 は、割当なしカードのキューの最後尾のカードのメモリ・アドレスを格納している。これは、閉塞解除及び新しいカードの増設による割当なしのカードが増加する場合に最後尾を示す「0000」を更新して、新たな割当なしのカードのアドレスを設定するためである。

【0065】既にいずれかのチャネルの処理が割り当てられているカードは、周波数 f1 ~ f4 毎のキュー構成で管理されている。f1 割当中カード・キュー 603 は、周波数 f1 に割り当てられているチャネル制御部 108 のカードのアドレスを既に述べたチェーン構成で格納されており、以下同様に f2 割当中カード・キュー 604、f3 割当中カード・キュー 605、f4 割当中カード・キュー 606 はそれぞれ周波数 f2 ~ f4 に割り当てられているチャネル制御部 108 のカードのアドレスを格納している。

【0066】主制御部 109 が障害監視部 307 から障害発生のお知らせを受けると、主制御部 109 は直ちに障害の発生したカード (以下、障害カードという) を割当中カード・キューから外し、障害カードを割当不可状態に設定する。更に割当なしカード・キュー 601 の先頭に位置するカードに障害カードのチャネル制御の状態をコピーし、代替とする。そして割当なしカード・キュー 601 は一カード分ずつずれる。

【0067】このようにチャネル制御部 108 の一カードに障害が発生し、このカードに処理が割り当てられていた全チャネルが不通となっても、全チャネルが不通となるセクタが発生せず、従って無線通信を行う移動局から見れば無線制御チャネルが一時的に機能停止の状態であり、一セクタ全体がシステムダウンするよりも障害の影響を小さく抑えることができる。

【0068】又、上記のカードの割当変更は、障害発生時だけでなく、メンテナンスのために任意のカードを閉鎖状態にする場合でも同様に行われる。すなわち、作業者が保守コンソール 309 から閉鎖の指示を行うと、指定されたカードはキューから外れ、割当なしカード・キュー 601 の先頭に位置するカードが内容を引き継いだ上で代替となる。閉鎖されたカードは、メンテナンス終了後、割当なしカード・キュー 601 の最後尾に並べられる。

【0069】(実施の形態 2) 実施の形態 2 は、実施の形態 1 と同様の構成を採る。又、障害の発生したカードを解放し、新たなカードと入れ替えるという障害発生時の動作も同様であるが、障害の有無を診断する方法が実施の形態 1 と異なる。実施の形態 1 では既にチャネルが割り当てられているカード中に障害監視通知部 315 が障害を発見した場合にカードの入れ替えを行うが、実施

の形態 2 では実施の形態 1 と同様の障害検出に加え、割当なしカード・キュー 601 で待機しているカードを割当に先立って予め診断しておき、障害のあるカードは割当なしカード・キュー 601 から外し、障害のあるカードにチャンネルを割り当てないようにする。未使用状態の時に障害監視通知部 315 が繰り返し診断を行い、障害を検出した場合には、主制御部 109 に直ちに通知する。更に主制御部 109 は、割当なしカード・キュー 601 のキューから障害のカードを解放して、使用不可に設定し、保守コンソール 309 にアラーム通知し作業者にメンテナンスの必要なカードが存在することを知らせる。

【0070】このように割当前に障害の有無を確認する構成により、チャンネル割当中のカードに障害が発生するのを抑えることができる。

【0071】（実施の形態 3）実施の形態 3 は、実施の形態 1 及び実施の形態 2 と同様の構成を採る。しかし、障害を検出しカードを入れ替える方法が異なる。実施の形態 1 及び実施の形態 2 ではチャンネル割当中のカード及びチャンネル割当なしのカードについて、障害の発生が確認されたら入れ替えやメンテナンス等の対応策を取るというものであったが、実施の形態 3 では、いずれのカードにおいても障害は一定の確率で発生するという前提の基に、障害が発見されなくても積極的に入れ替え及びメンテナンスを行う。

【0072】すなわち、任意に設定された一定期間が経過すると、チャンネル割当中のカードは順次、既に障害がないと確認されている割当なしカード・キュー 601 のカードと置き換えられる。割当中カード・キューから解放され、不使用状態となったカードは、障害の有無が確認され、障害が発見されれば、使用不可状態としてメンテナンスされ、障害が発見されなければ割当なしカード・キュー 601 の最後尾に並べられる。

【0073】このように障害の発生を待つて受動的にカードの入れ替えをするのではなく、障害が発見されていなくても積極的にローテーションを行うことによって、チャンネル割当中のカードに障害が発生するのを抑えることができる。

【0074】上記実施の形態 1 から実施の形態 3 では、W-CDMA 方式移動体通信システムについて述べたが、他の方式の移動体通信システムにおいても、独立した複数のチャンネル制御部で、同一セクタの制御チャンネル及び同一種類の制御チャンネルを分散させて独立に処理を行うことによって、本発明の効果を得ることができる。

【0075】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、バックアップ用の信号処理部を装備せずに、サービスエリアの一部又は全部のシステムダウンを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施の形態 1 に係る無線基地局装置の構成を示すブロック図

【図 2】実施の形態 1 に係る移動体通信システムの概略図

【図 3】実施の形態 1 に係る無線基地局装置のチャンネル制御部及び主制御部の構成を示すブロック図

【図 4】（a）実施の形態 1 に係る割当管理メモリブロックの構成を示す模式図

（b）実施の形態 1 に係る割当管理メモリブロック内での割当情報のビットマッピングを示した模式図

【図 5】実施の形態 1 に係る無線制御チャンネルを割り当てた状態の割当管理メモリブロックの構成を示す模式図

【図 6】実施の形態 1 に係る割当管理メモリにおけるチャンネル制御部の各カードの管理方法を示した模式図

【符号の説明】

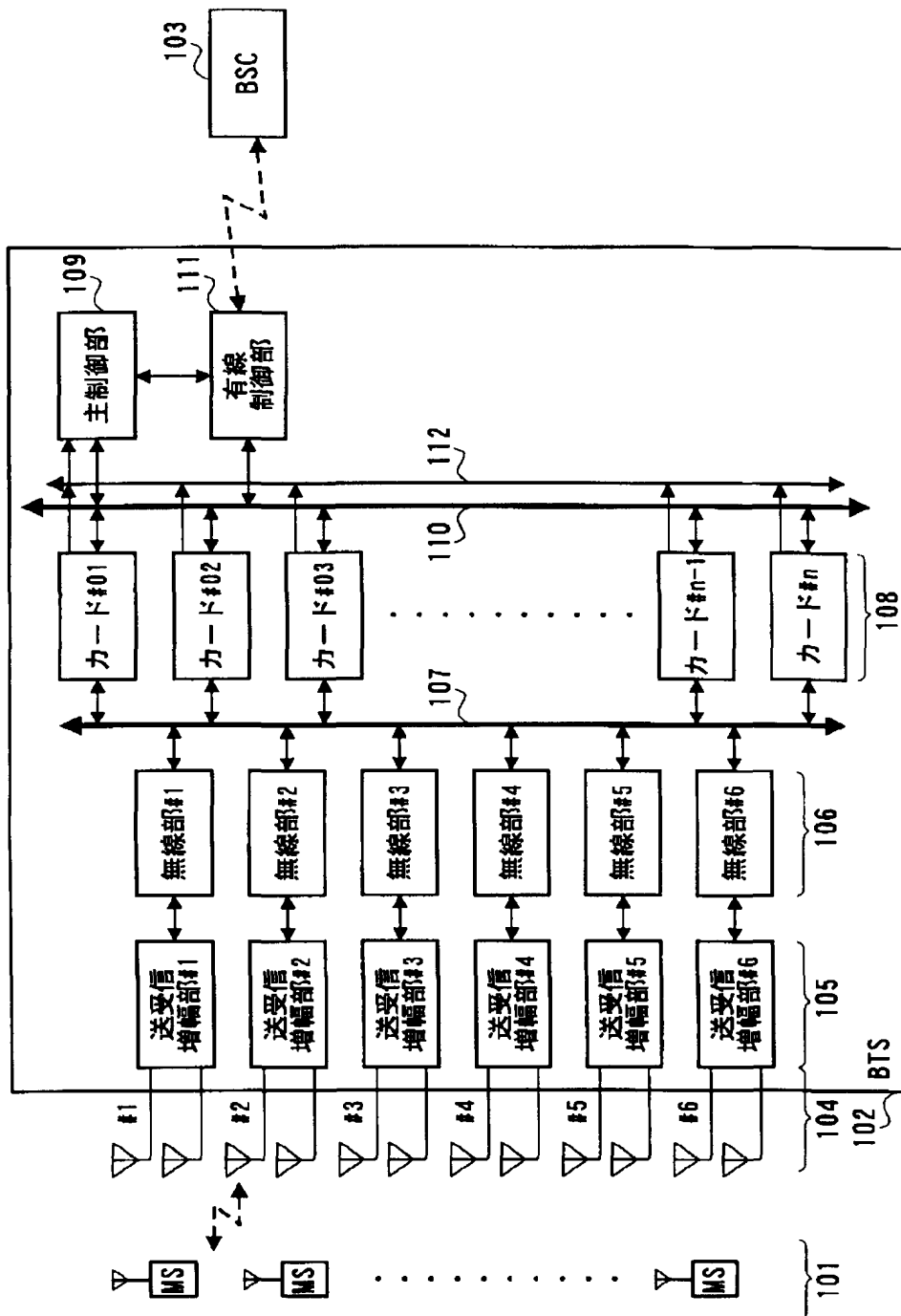
- 101 無線移動局
- 102 無線基地局装置
- 103 無線制御装置
- 104 アンテナ部
- 105 送受信増幅部
- 106 無線部
- 107 ベースバンド信号バス
- 108 チャンネル制御部
- 109 主制御部
- 110 主制御バス
- 111 有線制御部
- 112 アラーム線
- 201 無線通信サービスエリア
- 202 セクタ（#0～#5）
- 301 CPU
- 302 バス
- 303 プログラムメモリ
- 304 作業用メモリ
- 305 割当管理メモリ
- 306 制御信号入出力部
- 307 障害監視部
- 308 周辺制御部
- 309 保守コンソール
- 310 治具
- 311 CPU
- 312 バス
- 313 プログラムメモリ
- 314 制御信号入出力部
- 315 障害監視通知部
- 316 作業用メモリ
- 317 制御部
- 401 割当管理メモリブロック
- 601 割当なしカード・キュー
- 602 割当なし最終カード番号ブロック
- 603 f1 割当中カード・キュー

604 f 2割当中カード・キュー

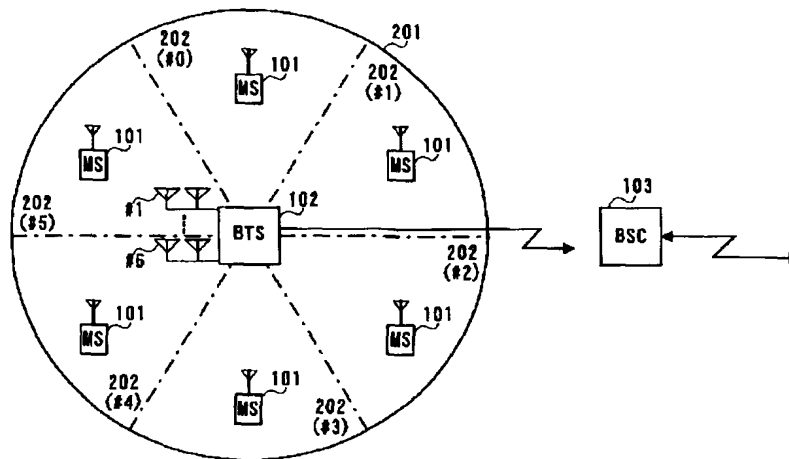
606 f 4割当中カード・キュー

605 f 3割当中カード・キュー

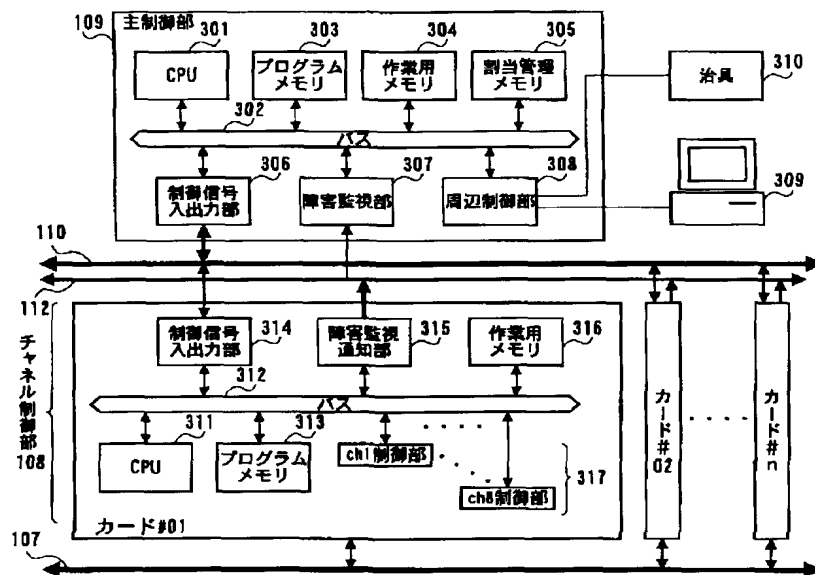
【図 1】



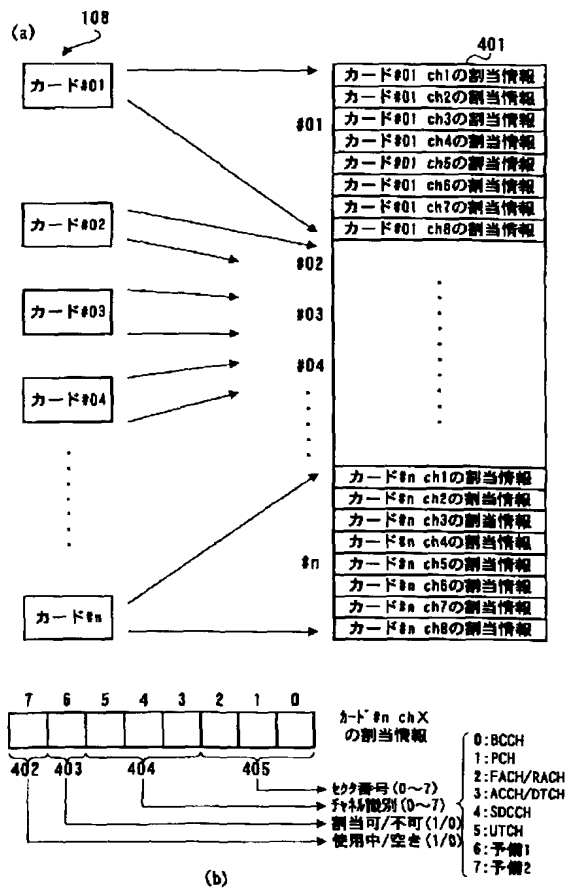
【図 2】



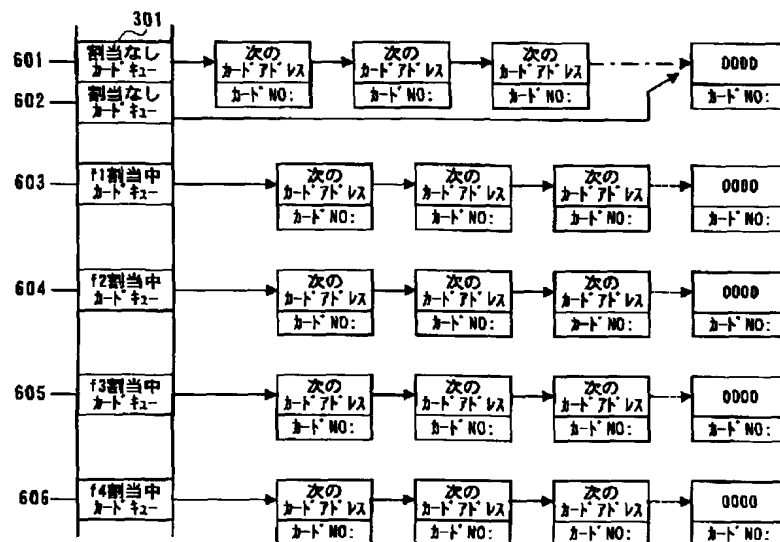
【図 3】



【図 4】



【図 6】



【図 5】

カード NO:01 f1:BCCH:#0セクタ f1:PCH:#1セクタ f1:FA/RACH: #2セクタ ch4~8情報	カード NO:07 f2:BCCH:#0セクタ f2:PCH:#1セクタ f2:FA/RACH: #2セクタ ch4~8情報	カード NO:013 f3:BCCH:#0セクタ f3:PCH:#1セクタ f3:FA/RACH: #2セクタ ch4~8情報	カード NO:019 f4:BCCH:#0セクタ f4:PCH:#1セクタ f4:FA/RACH: #2セクタ ch4~8情報
カード NO:02 f1:BCCH:#1セクタ f1:PCH:#2セクタ f1:FA/RACH: #3セクタ ch4~8情報	カード NO:08 f2:BCCH:#1セクタ f2:PCH:#2セクタ f2:FA/RACH: #3セクタ ch4~8情報	カード NO:014 f3:BCCH:#1セクタ f3:PCH:#2セクタ f3:FA/RACH: #3セクタ ch4~8情報	カード NO:20 f4:BCCH:#1セクタ f4:PCH:#2セクタ f4:FA/RACH: #3セクタ ch4~8情報
カード NO:03 f1:BCCH:#2セクタ f1:PCH:#3セクタ f1:FA/RACH: #4セクタ ch4~8情報	カード NO:09 f2:BCCH:#2セクタ f2:PCH:#3セクタ f2:FA/RACH: #4セクタ ch4~8情報	カード NO:015 f3:BCCH:#2セクタ f3:PCH:#3セクタ f3:FA/RACH: #4セクタ ch4~8情報	カード NO:21 f4:BCCH:#2セクタ f4:PCH:#3セクタ f4:FA/RACH: #4セクタ ch4~8情報
カード NO:04 f1:BCCH:#3セクタ f1:PCH:#4セクタ f1:FA/RACH: #5セクタ ch4~8情報	カード NO:10 f2:BCCH:#3セクタ f2:PCH:#4セクタ f2:FA/RACH: #5セクタ ch4~8情報	カード NO:16 f3:BCCH:#3セクタ f3:PCH:#4セクタ f3:FA/RACH: #5セクタ ch4~8情報	カード NO:22 f4:BCCH:#3セクタ f4:PCH:#4セクタ f4:FA/RACH: #5セクタ ch4~8情報
カード NO:05 f1:BCCH:#4セクタ f1:PCH:#5セクタ f1:FA/RACH: #0セクタ ch4~8情報	カード NO:11 f2:BCCH:#4セクタ f2:PCH:#5セクタ f2:FA/RACH: #0セクタ ch4~8情報	カード NO:17 f3:BCCH:#4セクタ f3:PCH:#5セクタ f3:FA/RACH: #0セクタ ch4~8情報	カード NO:23 f4:BCCH:#4セクタ f4:PCH:#5セクタ f4:FA/RACH: #0セクタ ch4~8情報
カード NO:06 f1:BCCH:#5セクタ f1:PCH:#0セクタ f1:FA/RACH: #1セクタ ch4~8情報	カード NO:12 f2:BCCH:#5セクタ f2:PCH:#0セクタ f2:FA/RACH: #1セクタ ch4~8情報	カード NO:18 f3:BCCH:#5セクタ f3:PCH:#0セクタ f3:FA/RACH: #1セクタ ch4~8情報	カード NO:24 f4:BCCH:#5セクタ f4:PCH:#0セクタ f4:FA/RACH: #1セクタ ch4~8情報